

25

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. November 2002 (07.11.2002)

PCT

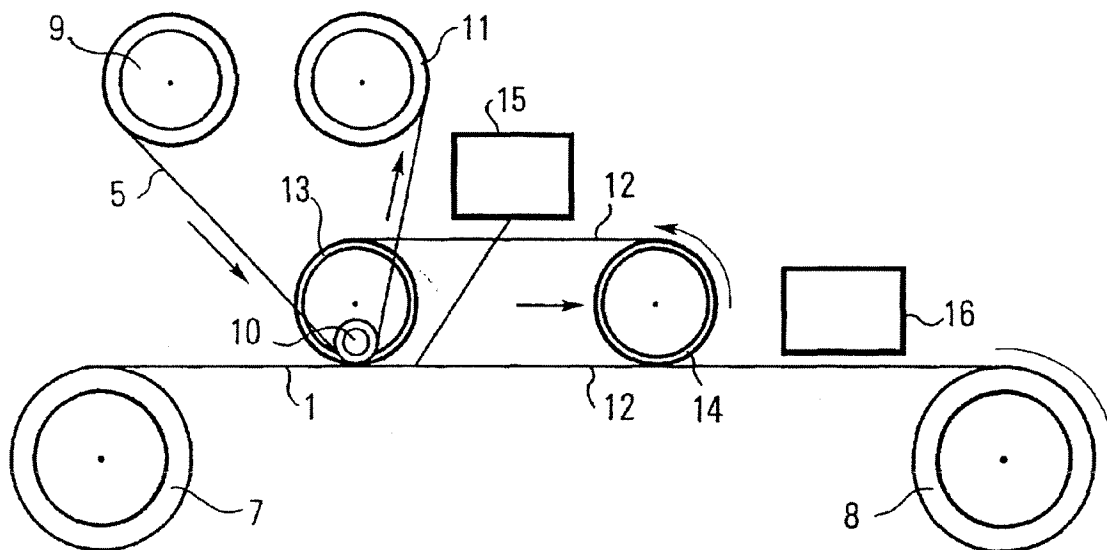
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/089051 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G06K 19/077** (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **MÜHLBAUER AG** [DE/DE]; Werner-von-Siemens-  
Str. 3, 93426 Roding (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/02577
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
8. März 2002 (08.03.2002)
- (72) **Erfinder; und**  
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **BROD, Volker**  
[DE/DE]; Am Oberholz 5a, 93077 Bad Abbach (DE).  
**OVERMEYER, Ludger** [DE/DE]; Alte Mühle 19, 31535  
Bordenau (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (74) **Anwalt:** **GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCK-  
MAIR & SCHWANHÄUSSER**; Maximilianstr. 58,  
80538 München (DE).
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
101 20 269.5 25. April 2001 (25.04.2001) DE (81) **Bestimmungsstaaten** (national): JP, KR, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR CONNECTING MICROCHIPS TO AN ANTENNA ARRANGED ON A SUPPORT STRIP FOR PRO-  
DUCING A TRANSPONDER

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM VERBINDEN VON MIKROCHIPS MIT AUF EINEM TRÄGERBAND ANGEORDNE-  
TEN ANTENNEN ZUM HERSTELLEN EINES TRANSPONDERS



(57) **Abstract:** The invention relates a method for connecting microchip modules (4) to an antenna on a first (1) support strip for producing a transponder. The method is characterised in that the microchips are packed with electric connections in an upstream bond-process to form a chip module (4) and are applied to a second support strip (5). Both of the support strips are unwound from the roll and placed on top of each other. The chip modules (4) are removed from the second support strip (5) and are disposed at a predetermined point on the first support strip (1). Said method enables a continuous production process to take place, which is particularly economical and fast.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Verbinden von Mikrochipmodulen (4) mit auf einem ersten (1) Trägerband angeordneten Antennen zum Herstellen eines Transponders. Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die Mikrochips in einem vorgeschalteten Bond-Prozess zu einem Chipmodul (4) mit elektrischen Anschlüssen verpackt und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/089051 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

auf ein zweites Trägerband (5) aufgebracht werden. Die beiden Trägerbänder werden von der Rolle abgewickelt und übereinander gebracht, wobei die Chipmodule (4) von dem zweiten Trägerband (5) abgenommen und auf eine vorbestimmte Stelle des ersten Trägerbandes (1) aufgesetzt werden. Dieses Verfahren erlaubt einen kontinuierlichen Herstellungsverfahren, der besonders wirtschaftlich und besonders schnell ist.

## **Verfahren zum Verbinden von Mikrochips mit auf einem Trägerband angeordneten Antennen zum Herstellen eines Transponders**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Verbinden von Mikrochips mit auf einem ersten Trägerband angeordneten Antennen zum Herstellen eines Transponders.

Derartige Transponder, die z.B. für sog. smart-labels oder smart-cards verwendet werden, weisen eine flächige Antennenspule auf, die mit zwei Anschlüssen versehen ist. Die Antennen können aus verschiedenen Materialien hergestellt sein, wie z.B. Kupfer, Aluminium, Silberleitpaste oder dgl. Die Größe der Antennen kann je nach Anwendung unterschiedlich sein. Bei den derzeitigen Herstellungsverfahren sind die flächigen Antennenspulen auf einem Trägerband aufgebracht, welches auf eine Rolle aufgewickelt angeliefert wird. Bislang werden die Mikrochips durch einen aufwendigen Bond-Prozess mit den Antennen auf dem Trägerband verbunden. Hierzu ist es erforderlich, daß das die Antennen aufweisende Trägerband über einen Indexer läuft und während des Bond-Prozesses stillsteht. Abgesehen davon, daß der Bond-Prozess aufwendige Maschienn und ausgesprochen präzises Areiten erfordert, benötigt der Bond-Vorgang derzeit bis zu 15 Sekunden. Dieser verhältnismäßig hohe Zeitaufwand steht einer wirtschaftlichen Herstellung der Transponder entgegen. Ein Verfahren zum Herstellen von Transpondern ist beispielsweise in der DE-A 199 15 765 beschrieben, bei dem Halbleiterchips und Antenne auf die Flächenseite einer thermoplastischen Folie aufgebracht werden, wobei die Folie zu einem endlosen Folienband verbunden ist. Aus der DE-A 199 16 781 ist ferner bekannt, einzelne Chips auf Laminatbögen aufzubringen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art weiter zu entwickeln, das es erlaubt, Transponder einfacher, schneller und vor allen Dingen wirtschaftlicher herzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Mikrochips in einem vorgeschalteten Bond-Prozess in einem Chipmodul mit elektrischen Anschlüssen verpackt und auf ein zweites Trägerband aufgebracht werden, daß die beiden Trägerbänder von der Rolle abgewickelt und übereinander gebracht werden, wobei die Chipmodule von dem zweiten Trägerband abgenommen und auf eine vorbestimmte Stelle des ersten Trägerbands aufgesetzt werden, wobei ferner zumindest im Zeitpunkt des Aufsetzens des Chipmoduls die Bandgeschwindigkeit des zweiten Trägerbandes an die Bandgeschwindigkeit des ersten Trägerbandes angepaßt ist.

Das Verlagern des Bond-Prozesses in einen vorgeschalteten Prozess hat den Vorteil, daß das auf diese Art und Weise erzeugte Chipmodul wesentlich schneller und einfacher auf das mit den Antennen versehene erste Trägerband aufgebracht werden kann. Es ist möglich, das Chipmodul mit der Antenne zu verlöten oder zu crimpen, was zum einen wesentlich schneller geht und zum anderen weniger Präzision als ein Bond-Prozess erfordert. Die Herstellungsgeschwindigkeit wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren weiter dadurch erhöht, daß beide Trägerbänder von der Rolle abgewickelt und übereinander gebracht werden und zum Zeitpunkt des Aufsetzens des Chipmoduls auf das erste Trägerband die Geschwindigkeiten beider Trägerbänder angepaßt sind. Deshalb ist es nicht erforderlich, daß beim Verbinden des Chipmoduls mit einer Antenne die Trägerbänder stillstehen. Der Prozess kann somit kontinuierlich durchlaufen, was eine erhebliche Erhöhung der Herstellungsgeschwindigkeit zur Folge hat. Dabei ist es auch nicht so, daß der vorgeschaltete Bond-Prozess an einer anderen Stelle zu einer Verlangsamung des Herstellungsverfahrens insgesamt führt. Es ist vielmehr so, daß das Verpacken des Mikrochips in ein Chipmodul im Rahmen eines vorgeschalteten Bond-Prozesses wesentlich einfacher zu bewerkstelligen ist als das Bonden eines Mikrochips auf eine Antenne. Ferner kann das Verpacken des Mikrochips in ein Chipmodul an einer zentralen Stelle, nämlich beispielsweise bei dem Mikrochiphersteller erfolgen, so daß bei dem Hersteller des Transponders die Anschaffung eines teuren Bonders, der dazu hochqualifiziertes Bedienungspersonal erfordert, entfällt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform läuft das erste, die Antennen tragende Trägerband mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeit, während das zweite Trägerband im Takt der vorbeilaufenden Antennenabstände über einen Indexsatz läuft, das im ersten Trägerband geführt wird. Dabei wird das zweite Trägerband zum Aufsetzen des Chipmoduls auf das erste Trägerband kurzfristig auf die Bandgeschwindigkeit des ersten Trägerbandes beschleunigt. Das auf diese Weise an der richtigen Stelle platzierte Chipmodul kann unmittelbar nach dem Aufsetzen auf das erste Trägerband mit der zugehörigen Antenne durch Löten oder Crimpen elektrisch verbunden werden. Unmittelbar nach dem Verbinden des Chipmoduls kann der auf diese Weise hergestellte Transponder mit üblichen Verfahren getestet werden.

Besonders bevorzugt wird, wenn das Chipmodul beim Aufsetzen auf das erste Trägerband von einem mit gleicher Geschwindigkeit wie das erste Trägerband endlos umlaufenden

Transportband an dem ersten Trägerband gehalten wird, bis das Chipmodul fest mit der zugehörigen Antenne verbunden ist. Das Transportband übernimmt sozusagen das von dem zweiten Trägerband abgegebene Chipmodul und sorgt dafür, daß das Chipmodul während des Weiterlaufens des ersten Trägerbandes an der richtigen Position zu der Antenne gehalten wird.

Von Vorteil ist, wenn das Anlöten des Chipmoduls an die Antenne mittels eines Laserstrahls erfolgt.

Die auf diese Weise hergestellten Transponder können nach Fertigstellung und eventuellen Testvorgang mit dem ersten Trägerband wieder aufgerollt werden.

Im folgenden wird die Erfindung beispielhaft anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes, antennentragendes Trägerband,

Fig. 2 ein zweites, mit Chipmodulen bestücktes Trägerband,

Fig. 3 das erste Trägerband aus Fig. 1 mit aufgesetzten und an die Antennenanschlüsse angeschlossenen Chipmodulen,

Fig. 4 in einer schematischen Darstellung eine Vorrichtung zum Verbinden der Chipmodule des zweiten Trägerbandes mit den Antennen des ersten Trägerbandes.

Fig. 1 zeigt ein erstes Trägerband 1, auf dem Spulen 2 als Antennen aufgebracht sind. Es handelt sich hierbei um durch galvanisches Abscheiden hergestellte Antennen. Die Spulen 2 weisen zwei Anschlüsse 3 für ein Chipmodul auf.

Derartige Chipmodule 4 sind in Fig. 2 dargestellt. Sie sind dicht hintereinander auf einem zweiten Trägerband 5 gehalten. Die Chipmodule sind durch einen vorgeschalteten Bond-Prozess in ein in Fig. 2 gezeigtes Chipgehäuse verpackt. Dieses Gehäuse weist zwei be-

reits verzinkte Anschlußflächen 6 auf, deren Abstand mit den Anschlüssen der Rechteckspulen 2 korrespondiert.

Fig. 3 zeigt ein Trägerband 1 mit einer Rechteckspule 2, die bereits mit einem Chipmodul 4 komplettiert wurde. Das Chipmodul 4 wurde mit seinen Anschlußflächen 6 an die Anschlüsse 3 angelötet.

Im folgenden wird das Herstellungsverfahren anhand der Fig. 4 näher erläutert.

Das erste Trägerband 1 ist auf einer Eingangsspule 7 aufgerollt und wird von dieser abgespult und nach dem Verbindungsprozeß auf einer Fertigspule 8 aufgewickelt.

Das zweite Trägerband 5, welches die Chipmodule 4 trägt, wird von einer Spule 9 für Chipmodule abgewickelt, an einer Umlenkrolle 10 umgelenkt und an einer Restbandspule 11 wieder aufgewickelt.

Auf Höhe der Umlenkrolle 10 beginnt ein umlaufendes Transportband 12, genaugenommen die erste Umlenkrolle 13 des Transportbandes 12. Das Transportband 12 erstreckt sich oberhalb des ersten Trägerbandes 1 bis zu einer Antriebsrolle 14. Zwischen der Umlenkrolle 13 und der Antriebsrolle 14 ist eine Laserlöteinheit 15 vorgesehen. Hinter der Antriebsrolle 14 ist ein Testchipmodul 16 vorgesehen. Die Funktionsweise der Vorrichtung ist wie folgt:

Das erste Trägerband 1 wird mit kontinuierlicher Geschwindigkeit von der Eingangsspule 7 abgezogen und auf die Fertigspule 8 aufgewickelt. Das die Chipmodule 4 tragende zweite Trägerband 5 wird von der Spule 9 im Takt der Antennenabstände auf dem ersten Trägerband 1 geindext abgezogen und um die Umlenkrolle 10 herumgeführt. An der Umlenkrolle 10 erfolgt das Ablösen der Chipmodule 4, beispielsweise durch Erwärmen des Trägerbandes 5. Beim Ablösen des Chipmoduls 4 wird dieses zugleich von dem ersten Trägerband 1 und dem mit der gleichen Geschwindigkeit wie das erste Trägerband 1 umlaufende Transportband 12 erfaßt. Das Chipmodul wird dabei mit seinen Anschlußflächen 6 genau an den Anschlüssen 3 der Rechteckspule 2 aufgesetzt. Das Transportband 12 fixiert das Chipmodul 4 an dieser Position, während es sich mit der gleichen Geschwindigkeit wie das erste Trägerband 1 kontinuierlich fortbewegt. Währenddessen werden die Anschlußflächen 6 mit den

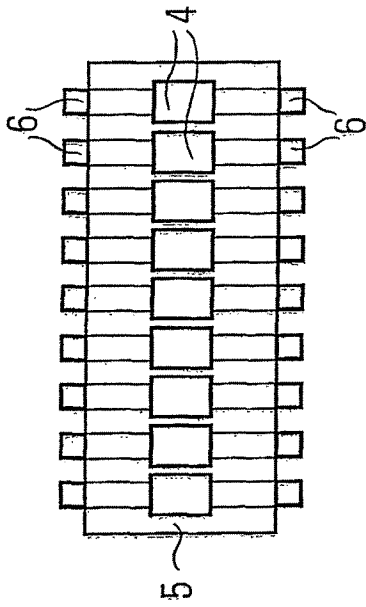
Anschlüssen 3 mithilfe der Laserlöteinheit 15 verlötet, wobei der Laserstrahl sich mit der Bandgeschwindigkeit des Trägerbandes 1 mitbewegt. Die so komplettierten Transponder werden mithilfe des hinter dem Transportband 12 angeordneten Testchipmoduls 16 getestet, wonach dann das erste Trägerband auf die Fertigschleife aufgewickelt wird. Auf der Fertigschleife befinden sich somit komplettierte und bereits getestete Transponder. Bei den hier verwendeten Chipmodulen handelt es sich um RFID (Radio Frequency Identification)-Chipmodule. Das sind besonders flachbauende Chipmodule, die sich zusammen mit den Flachspulanten insbesondere für smart-label-Anwendungen eignen. Smart-labels sind Etiketten, die die soeben beschriebenen Transponder beinhalten und die auf beliebige Produkte oder Bauteile aufgeklebt werden können und zu deren Kennzeichnung dienen.

Anstelle des Laserverlötens ist es auch möglich, daß die Anschlußflächen 6 der Chipmodule 4 mit den Anschlüssen 3 der Rechteckspulen 2 vercrimpt werden können.

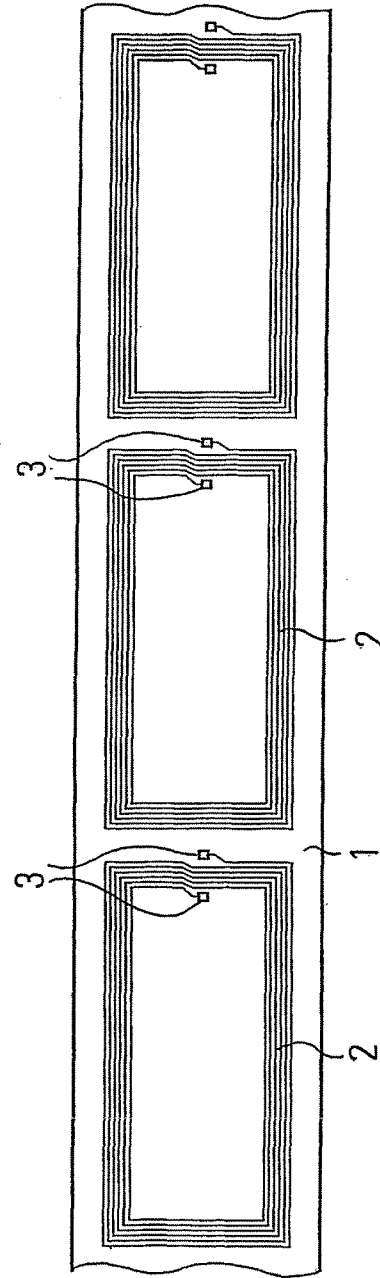
## Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden von Mikrochips mit auf einem ersten Trägerband angeordneten Antennen zum Herstellen eines Transponders, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mikrochips in einem vorgeschalteten Bond-Prozess zu einem Chipmodul (4) mit elektrischen Anschlüssen (6) verpackt und auf ein zweites Trägerband (5) aufgebracht werden, daß die beiden Trägerbänder (1, 5) von einer Rolle (7, 9) abgewickelt und übereinander gebracht werden, wobei die Chipmodule (4) von dem zweiten Trägerband (5) abgenommen und auf eine vorbestimmte Stelle des ersten Trägerbandes (1) aufgesetzt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Trägerband (1) mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeit läuft, während das zweite Trägerband (5) im Takt der vorbeilaufenden Antennenabstände über einen Indexer zum ersten Trägerband (1) geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Chipmodul (4) unmittelbar nach dem Aufsetzen auf das erste Trägerband (1) mit der zugehörigen Antenne (2) durch Löten oder Crimpen elektrisch verbunden wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Transponder unmittelbar nach dem Verbinden des Chipmoduls (4) mit der Antenne (2) getestet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Chipmodul (4) beim Aufsetzen auf das erste Trägerband (1) von einem mit gleicher Geschwindigkeit wie das erste Trägerband (1) endlos umlaufenden Transportband (12) an dem ersten Trägerband (1) gehalten wird, bis das Chipmodul (4) fest mit der zugehörigen Antenne (2) verbunden ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektrische Verbinden des Chipmoduls (4) mit der Antenne (2) durch Laserlöten erfolgt.

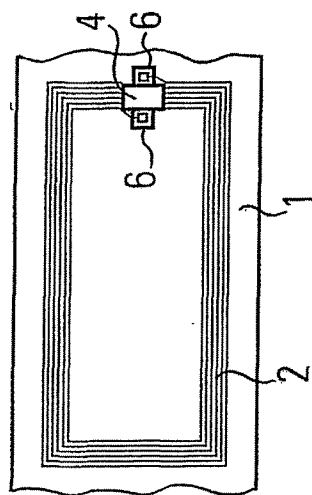




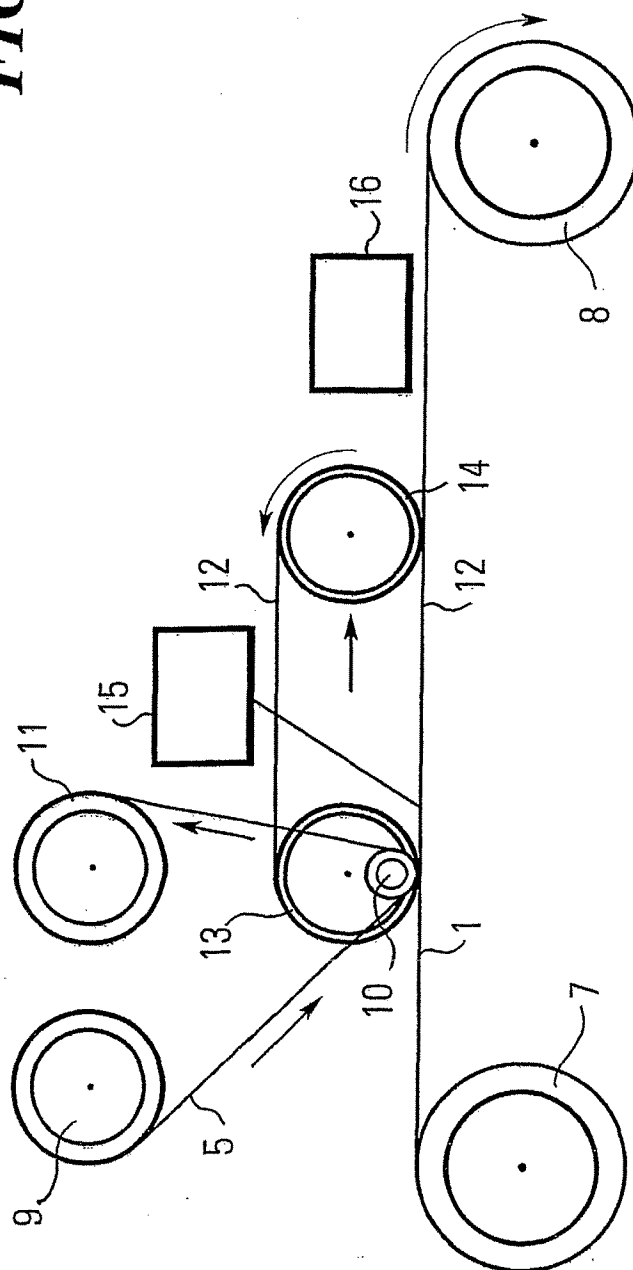
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K H01Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 470 411 A (FALLAH MICHEL ET AL) 28 November 1995 (1995-11-28) column 3, line 21-57 column 8, line 26-53; claim 1; figures 4,9	1
A	EP 0 952 543 A (ROHM CO LTD) 27 October 1999 (1999-10-27) paragraphs '0045!-'0051!; figure 2	1
A	DE 199 12 201 A (PAV CARD GMBH) 17 August 2000 (2000-08-17) column 1, line 62 -column 3, line 34; claims 1,4; figures 2,3	3
A	FR 2 795 203 A (GEMPLUS CARD INT) 22 December 2000 (2000-12-22) page 17, line 3-29; figure 15	6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 June 2002

Date of mailing of the international search report

19/06/2002

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Koegler, L

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5470411	A	28-11-1995	FR 2673041 A1	21-08-1992
			CA 2104374 A1	20-08-1992
			DE 69229168 D1	17-06-1999
			DE 69229168 T2	14-10-1999
			EP 0572514 A1	08-12-1993
			EP 0734063 A2	25-09-1996
			ES 2133318 T3	16-09-1999
			WO 9215118 A1	03-09-1992
			JP 3238094 B2	10-12-2001
			JP 10070147 A	10-03-1998
			JP 2700172 B2	19-01-1998
			JP 6500204 T	06-01-1994
			US 5569879 A	29-10-1996
EP 0952543	A	27-10-1999	JP 10166770 A	23-06-1998
			AU 722306 B2	27-07-2000
			AU 5138998 A	15-07-1998
			EP 0952543 A1	27-10-1999
			CN 1240386 A ,B	05-01-2000
			WO 9826939 A1	25-06-1998
DE 19912201	A	17-08-2000	DE 19912201 A1	17-08-2000
FR 2795203	A	22-12-2000	FR 2795203 A1	22-12-2000
			AU 5228700 A	02-01-2001
			WO 0077727 A1	21-12-2000

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

IPK 7 G06K19/077

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06K H01Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 470 411 A (FALLAH MICHEL ET AL) 28. November 1995 (1995-11-28) Spalte 3, Zeile 21-57 Spalte 8, Zeile 26-53; Anspruch 1; Abbildungen 4,9	1
A	EP 0 952 543 A (ROHM CO LTD) 27. Oktober 1999 (1999-10-27) Absätze '0045!-'0051!; Abbildung 2	1
A	DE 199 12 201 A (PAV CARD GMBH) 17. August 2000 (2000-08-17) Spalte 1, Zeile 62 -Spalte 3, Zeile 34; Ansprüche 1,4; Abbildungen 2,3	3
A	FR 2 795 203 A (GEMPLUS CARD INT) 22. Dezember 2000 (2000-12-22) Seite 17, Zeile 3-29; Abbildung 15	6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<sup>A</sup> Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<sup>E</sup> älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<sup>L</sup> Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)<sup>O</sup> Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<sup>P</sup> Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<sup>T</sup> Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist<sup>X</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<sup>Y</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist<sup>&</sup> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Juni 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/06/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Koegler, L

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5470411	A	28-11-1995	FR 2673041 A1	21-08-1992
			CA 2104374 A1	20-08-1992
			DE 69229168 D1	17-06-1999
			DE 69229168 T2	14-10-1999
			EP 0572514 A1	08-12-1993
			EP 0734063 A2	25-09-1996
			ES 2133318 T3	16-09-1999
			WO 9215118 A1	03-09-1992
			JP 3238094 B2	10-12-2001
			JP 10070147 A	10-03-1998
			JP 2700172 B2	19-01-1998
			JP 6500204 T	06-01-1994
			US 5569879 A	29-10-1996
EP 0952543	A	27-10-1999	JP 10166770 A	23-06-1998
			AU 722306 B2	27-07-2000
			AU 5138998 A	15-07-1998
			EP 0952543 A1	27-10-1999
			CN 1240386 A ,B	05-01-2000
			WO 9826939 A1	25-06-1998
DE 19912201	A	17-08-2000	DE 19912201 A1	17-08-2000
FR 2795203	A	22-12-2000	FR 2795203 A1	22-12-2000
			AU 5228700 A	02-01-2001
			WO 0077727 A1	21-12-2000